

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-90678

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 2 F 1/1335

G 0 3 B 21/132

識別記号

5 3 0

F I

G 0 2 F 1/1335

G 0 3 B 21/132

5 3 0

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-241796

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月12日

(71) 出願人 000240617

米沢日本電気株式会社

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号

(72) 発明者 後藤 純子

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号 米沢

日本電気株式会社内

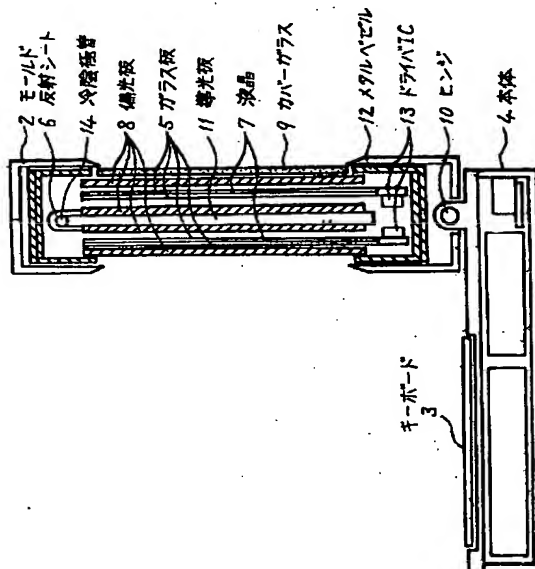
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその使用方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の表裏両面に表示することにより、教育、ビジネス等で対面する者双方が同時に表示内容を見ることができるようにする。

【解決手段】 冷陰極管14と導光板11と冷陰極管14の外側を覆う反射シート6とで構成されるバックライトの両面に、液晶7をガラス板5、偏光板11で挟み込んだ液晶パネルを貼りあわせている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2組の液晶パネルの間にバックライトとする光源を挟んだことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 バックライトとする光源は冷陰極管から光を導入する導光板であることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 携帯用電子機器基の表示部を成すことを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 2組の液晶パネルの表示を互いに左右対称としOHPを用いて表示内容をスクリーン上に拡大投影する請求項1、2または3記載の液晶表示装置の使用

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置に関し、特に携帯用電子機器に設けられた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の携帯用電子機器の液晶表示装置は、図3に示すように本体4に液晶表示装置1が開閉可能に取り付けられ、液晶表示装置1は、図4に示すように、導光体11に偏光板8と間に液晶7を挟んだガラス板5とを貼りあわせ、ガラス板5に設けられた電極（図示略）にはドライバIC13が電気的に接続されている。更に導光体11の上部に光源となる冷陰極管14を置いて反射シート6を導光体11の後方及び冷陰極管等14の外側に貼り付け、全体をメタルベゼル12内に固定する透過型構造になっており、液晶表示面は一方に限定される。メタルベゼル12はモールド2内に固定され、モールド2はキーボード3を有する携帯用電子機器本体4にヒンジ10を介して開閉可能に取り付けられている。

【0003】また、実開昭60-122889には図5に示すようにタッチ電極からなるキーボード3が設けられた小型の携帯用電子機器本体4に液晶表示装置1が開閉可能に取り付けられ、液晶表示装置1は図6に示すように間に液晶を挟んだガラス板5と偏光板8とを貼りあわせる。更に、液晶板7の半分の面積の反射シート6を両面の偏光板8それぞれに上下互い違いになるよう貼り付け、これら全体をカバーガラス9とモールド2との内部に固定する。この液晶表示装置1は反射型構造になっており液晶表示面は表裏の両面にとれるが、表側（図6の左側）では裏面側に反射シート6を貼り付けた部分の液晶7が設けられた面の上半分のみが表示面となり、裏側では、表面側に反射シート6を貼り付けた部分の液晶7が設けられた面の下半分のみが表示面となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、図4に示した携帯用電子機器の液晶表示装置では液晶表示面が表側のみの一方向に限定されており、ノート型パソコン

等の携帯用電子機器を用いた教育やビジネスにおいて先生等の携帯用電子機器を操作して教育する者に対面する生徒等は裏側から液晶表示を見ることが出来ないことである。

【0005】その理由は、液晶表示装置の発光源である導光体11の片面にしか液晶パネル（偏光板8、ガラス5、液晶7）を取り付けていないからである。

【0006】第2の問題点は、図6に示した携帯用電子機器の液晶表示装置は両面表示可能な構造であるが、片面の表示部分が液晶パネルの半分しかなく表示面積が小さいことである。また反射型液晶の為、輝度が低く、室内光が暗い時は表示が見えにくいという問題点である。

【0007】その理由は、液晶パネル（偏光板8、ガラス5、液晶7）を面積の小さな反射シート6で上下互い違いにはさみ込んでおり、液晶パネルの裏側に反射シート6が設けられている部分しか表示が見えない構造になっているからである。また、反射型液晶では発光源である導光体が無いために輝度が低く、表示が見えにくいからである。

【0008】本発明の目的は、液晶表示面を表裏の両面にもたせ、かつ大画面で表示品位の良い液晶表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、2組の液晶パネル（図2の5、7及び8）の間にバックライトとする光源を挟んだことを特徴とし、バックライトとする光源として冷陰極管（図2の14）から光を導入する導光板（図2の11）を用いることができる。

【0010】本発明の液晶表示装置は、携帯用電子機器の表示部を成すことができる。

【0011】上述の本発明の液晶表示装置の2組の液晶パネルの表示を互いに左右対称とし、OHPを用いて表示内容をスクリーン上に拡大投影することもできる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】図1は本発明の実施の形態の携帯用電子機器であるノート型パソコンの液晶表示装置の斜視図で（イ）は斜め前から見た図であり、（ロ）は斜め後から見た図である。図2は、図1に示す携帯用電気機器の液晶表示装置の側断面図である。

【0014】携帯用電気機器本体4に液晶表示装置1が開閉可能に取り付けられている。液晶表示装置1は、冷陰極管14と導光板11と冷陰極管14の外側を覆う反射シート6とで構成されるバックライトの両面に、液晶7をガラス板5、偏光板11で挟み込んだ液晶パネルを貼りあわせている。更にノート型パソコンの天面にあたる部分、すなわち液晶表示装置をノート型パソコンの本体上に閉じた時に液晶表示装置の外側となる裏面には傷

防止の為、カバーガラス9を張り付け、全体をメタルベゼル12で囲み、装置モールド2内に組み込む。

【0015】次に、本実施の形態の動作について図2を参照して詳細に説明する。

【0016】冷陰極管14を発光源とし、冷陰極管14の背後を反射シート6でおおい、光を導光板11へ導き、動向板11の全体から発光させる。各液晶パネルにおいて、偏光方向を直交させた2枚の偏光板8の間に液晶7をはさみ、ガラス板5の内面に設けた電極(図示略)に電圧をかけていない部分では、導光体11からの光は、一方の偏光板8を通過した後に液晶板7内の液晶7の分子に沿ってねじれるので他方の偏光板8を通過できる(表示ON)。ガラス板5内面の電極に電圧をかけると液晶7の分子が直立してねじれがとれ、導光体11からの一方の偏光板8を通過した光はそのまま偏光の向きを変えずに液晶7を通るので、他方の偏光板8を通過できない(表示OFF)。このように偏光板8と液晶7の分子のねじれ状態の組み合わせで文字等を表示する。

【0017】この偏光板8、ガラス5、液晶7からなる液晶パネルを導光板11の両面に貼り合わせることで液晶表示装置の両面の表示を可能にした。

【0018】本実施の形態のようノート型パソコンに両面表示の液晶表示装置を用いた場合は、液晶表示装置の表側と同じものを裏側にも同時に表示することにより、先生が生徒と対面して教育する場合などに先生がパソコンを操作して表示させるものをパソコンの向きを変えたりすることなく生徒も同時に見るようにすることができる。勿論、液晶表示装置の裏側には説明文を加えた生徒向きの表示にする等して液晶表示装置の表側と裏側とに別々の表示をすることも可能である。ただし、この場合は表側の液晶パネル及び裏側の液晶パネルそれぞれに専用の画像メモリを備えるなどの対策が必要となる。

【0019】また、生徒に見せたくない表示内容の場合は、液晶表示装置の裏側の表示を消すようにすることもできる。

【0020】また、パソコン本体の液晶表示装置コントローラに反転機能をもたせ表側の液晶パネルを正常表示にし、裏面の液晶パネルを左右対称な表示にして液晶パネル部分をOHP(オーバヘッドプロジェクタ)に載せれば液晶表示をOHPの光源及び光学系を用いてスクリーンに拡大して投影することができる。

【0021】なお、本発明はノート型パソコンに限られず種々の液晶表示装置に適用可能である。

【0022】

【発明の効果】第1の効果は、液晶表示装置の表裏両面に液晶表示が出来るということである。

【0023】その理由は、1組のバックライトとする光源を2つの液晶パネルではさみ込んでいるからである。

【0024】第2の効果は、表裏両面の表示面積が大きく、かつ表示が明るく見やすいということである。

【0025】その理由は、バックライトを用いることにより、表裏の両側の液晶パネルの全面を用いることができ、実開昭60-122889号公報記載の液晶表示装置のようにバックライトを用いず、反射シートのみの使用時に表裏のそれぞれの面で、液晶パネルの半分しか有効な表示部分が得られない場合より表示面積が大きくなるためであり、またバックライトの使用で輝度が高くなる為表示品位が向上するからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の携帯用電子機器の液晶表示装置の斜視図である。

【図2】図1の携帯用電子機器の液晶表示装置の断面図である。

【図3】従来の携帯用電子機器の液晶表示装置の斜視図である。

【図4】図3の携帯用電子機器の液晶表示装置の断面図である。

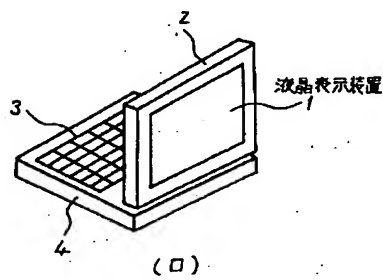
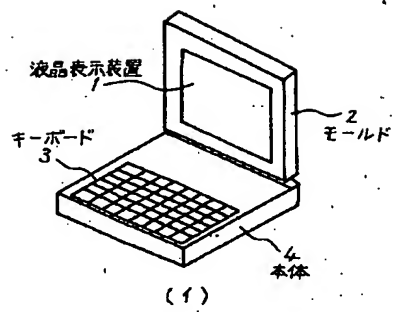
【図5】従来の他の携帯用電子機器の液晶表示装置の斜視図である。

【図6】図5の携帯用電子機器の液晶表示装置の断面図である。

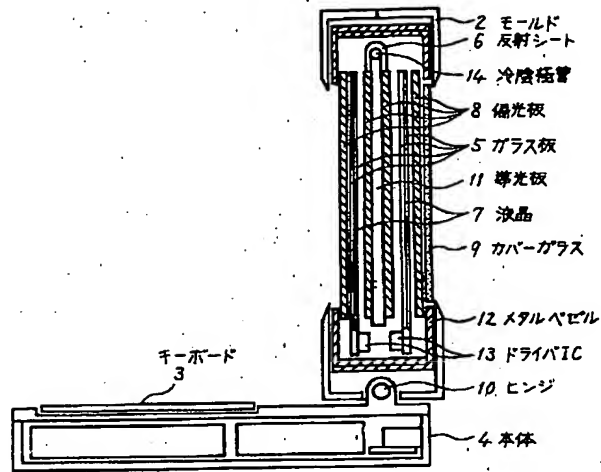
【符号の説明】

- 1 液晶表示装置
- 2 モールド
- 3 キーボード
- 4 本体
- 5 ガラス板
- 6 反射シート
- 7 液晶
- 8 偏光板
- 9 カバーガラス
- 10 ヒンジ
- 11 導光板
- 12 メタルベゼル
- 13 ドライバIC
- 14 冷陰極管

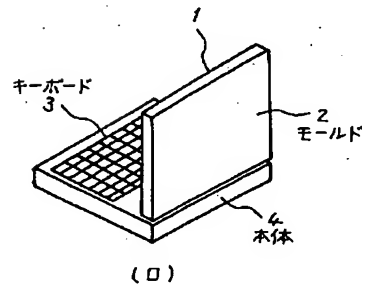
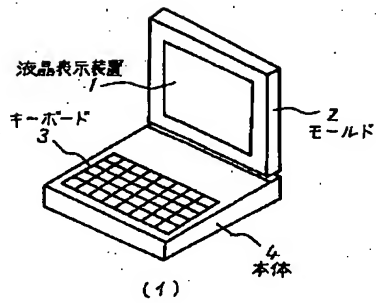
【図1】



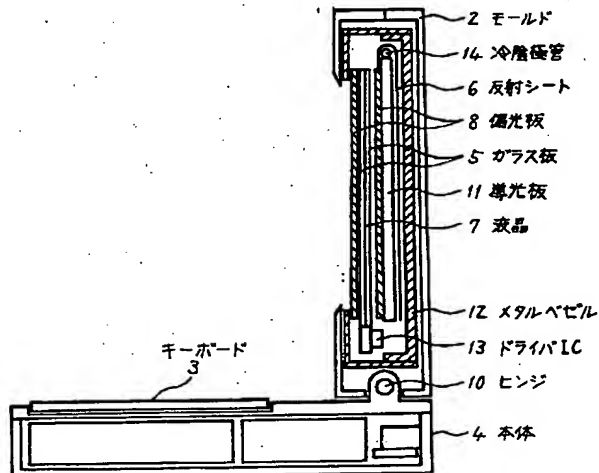
【図2】



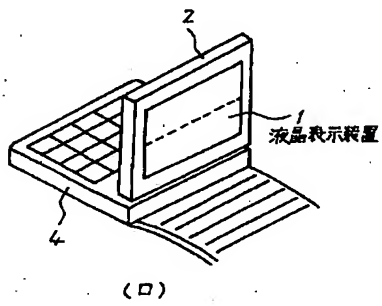
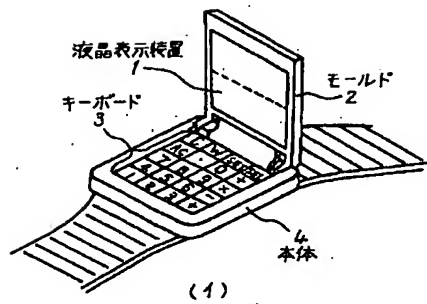
【図3】



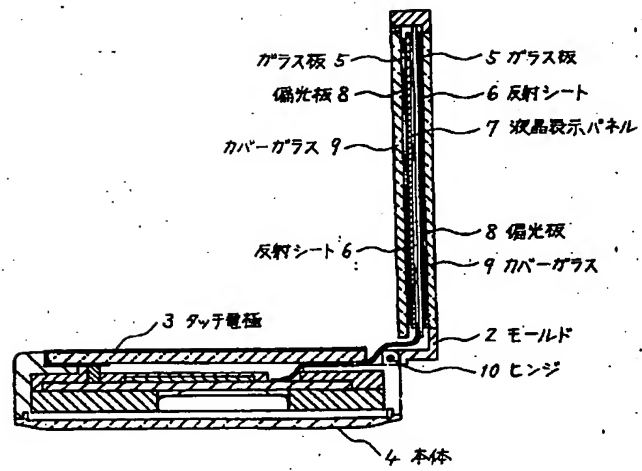
【図4】



【図5】



【図6】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-090678

(43)Date of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335  
G03B 21/132

(21)Application number : 08-241796

(71)Applicant : NEC YONEZAWA LTD

(22)Date of filing : 12.09.1996

(72)Inventor : GOTO JUNKO

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS USE METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device giving both surfaces of front/rear a liquid crystal display surface and having a large screen and excellent display quality by constituting so that a light source making it to be inserted between two sets of liquid crystal panels.

**SOLUTION:** The liquid crystal display device is attached to a portable electric equipment main body 4

openably/closably. This liquid crystal display device is constituted so that the liquid crystal panels inserting a liquid crystal 7 between a glass plate 5 and a polarizing plate 8 are stuck to both surfaces of the backlight

constituted of a cold cathode tube 14, a light

transmission plate 11 and a reflection sheet 6 covering

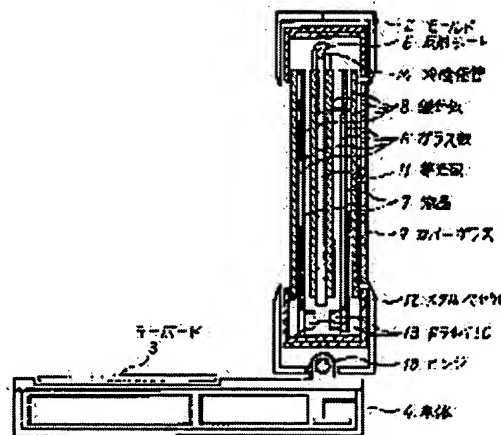
the outside of the cold cathode tube 14. Then, the cold cathode tube 14 is made a light

emitting source, and the rear of the cold cathode tube 14 is covered by the reflection sheet 6,

and the light is led to the light transmission plate 11, and the light is emitted from the whole light transmission plate 11. Since the light from the light transmission plate 11 passing through

one side polarizing plate 8 passes through the liquid crystal 7 as it is without changing a

direction of polarization, can't pass through the other polarizing plate 8 (display OFF). In such a manner, a character, etc., is displayed by combinations of twisted states of the molecules of the liquid crystal 7 and the polarizing plate 8.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.08.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A liquid crystal display characterized by inserting the light source used as a back light among 2 sets of liquid crystal panels.

[Claim 2] The light source used as a back light is a liquid crystal display according to claim 1 characterized by being the light guide plate which introduces light from a cold cathode tube.

[Claim 3] A liquid crystal display according to claim 1 or 2 characterized by accomplishing a display of a portable electronic device radical.

[Claim 4] Operation of a liquid crystal display according to claim 1, 2, or 3 which indicates bilateral symmetry mutually 2 sets of liquid crystal panels, and carries out expansion projection of the contents of a display on a screen using OHP.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the liquid crystal display formed in the portable electronic device about a liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] The driver IC 13 is electrically connected to the electrode (illustration abbreviation) which stuck the glass plate 5 with which the liquid crystal display 1 inserted liquid crystal 7 into the transparent material 11 a polarizing plate 8 and in between as it was attached possible [ closing motion of a liquid crystal display 1 ] on a main part 4 as the liquid crystal display of the former and this kind of portable electronic device is shown in drawing 3 , and shown in drawing 4 , united, and was prepared in the glass plate 5. Furthermore, the cold cathode tube 14 used as the light source is put on the upper part of a transparent material 11, the reflective sheet 6 is stuck on outsides of 14, such as back, cold cathode, etc. of a transparent material 11, it has transparency mold structure which fixes the whole in the metal bezel 12, and a liquid crystal display side is restricted to an one direction. The metal bezel 12 is fixed in mold 2, and mold 2 is attached in the main part 4 of a portable electronic device which has a keyboard 3 possible [ closing motion ] through the hinge 10.

[0003] Moreover, as shown in JP,60-122889,U at drawing 5 , a liquid crystal display 1 is attached in the small main part 4 of a portable electronic device with which the keyboard 3 which consists of a touch electrode was formed possible [ closing motion ], and as shown in drawing 6 , a liquid crystal display 1 sticks in between the glass plate 5 and polarizing plate 8 which sandwiched liquid crystal, and is aligned with it. furthermore, the reflective sheet 6 of the area of the one half of the liquid crystal board 7 -- the double-sided polarizing plate 8 -- respectively -- alike -- the upper and lower sides -- it sticks so that it may become alternate, and these whole is fixed to the interior of cover glass 9 and mold 2. Although this liquid crystal display 1 has reflective mold structure and a liquid crystal display side can be taken to both sides of the front reverse side, on a side front (left-hand side of drawing 6 ), only the upper half of the field in which the liquid crystal 7 of the portion which stuck the reflective sheet 6 on the rear-face side was formed serves as the screen, and only the lower half of the field in which the liquid crystal 7 of the portion which stuck the reflective sheet 6 on the surface side was formed serves as the screen on a background.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The student who meets those who the liquid crystal display side is restricted to the one direction on only a side front, operate portable electronic devices, such as a teacher, in the education and business using a portable electronic device, such as a notebook sized personal computer, at the liquid crystal display of the portable electronic device which showed the 1st trouble to drawing 4 , and are educated is being unable to see a liquid crystal display from a background.

[0005] The reason is that it has attached the liquid crystal panel (a polarizing plate 8, glass 5, liquid crystal 7) only in one side of the transparent material 11 which is the source of luminescence of a liquid

crystal display.

[0006] Although the liquid crystal display of the portable electronic device which showed the 2nd trouble to drawing 6 is structure in which a double-sided display is possible, a part for the display of one side has only the one half of a liquid crystal panel, and it is that a screen product is small. Moreover, because of high reflective liquid crystal, brightness is low, and when indoor light is dark, it is the trouble that a display cannot be in sight easily.

[0007] the reason -- a liquid crystal panel (a polarizing plate 8, glass 5, liquid crystal 7) -- the small reflective sheet 6 of area -- the upper and lower sides -- it has inserted alternately and is because it has the structure where a display is in sight only as for the portion in which the reflective sheet 6 is formed in the background of a liquid crystal panel. Moreover, it is because there is no transparent material which is a source of luminescence, so brightness is low and a display cannot be in sight easily in high reflective liquid crystal.

[0008] The purpose of this invention is to give a liquid crystal display side to both sides of the front reverse side, and offer the good liquid crystal display of display grace by the big screen.

[0009]

[Means for Solving the Problem] A light guide plate (11 of drawing 2 ) which introduces light from a cold cathode tube (14 of drawing 2 ) as the light source which is characterized by a liquid crystal display of this invention sandwiching the light source used as a back light among 2 sets of liquid crystal panels (5, 7, and 8 of drawing 2 ), and is used as a back light can be used.

[0010] A liquid crystal display of this invention can accomplish a display of a portable electronic device.

[0011] 2 sets of liquid crystal panels of a liquid crystal display of above-mentioned this invention can be mutually indicated bilateral symmetry, and expansion projection of the contents of a display can also be carried out on a screen using OHP.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Next, this invention is explained to details with reference to a drawing.

[0013] (b) is drawing seen from before slant with the perspective diagram of the liquid crystal display of the notebook sized personal computer whose <A HREF="/Tokujitu/tjitemdrw.ipdl?N0000=239&N0500=1E\_N/;> ??6?987///&N0001=512&N0552=9&N0553=000003" TARGET="tjitemdrw"> drawing 1 is the portable electronic device of the gestalt of operation of this invention, and (b) is drawing seen after slant. Drawing 2 is the sectional side elevation of the liquid crystal display of the portable electrical machinery and apparatus shown in drawing 1 .

N0000=239&N0500=1E\_N/;> ??6?987///&N0001=512&N0552=9&N0553=000003"

TARGET="tjitemdrw"> drawing 1 is the portable electronic device of the gestalt of operation of this invention, and (b) is drawing seen after slant. Drawing 2 is the sectional side elevation of the liquid crystal display of the portable electrical machinery and apparatus shown in drawing 1 .

[0014] The liquid crystal display 1 is attached in the main part 4 of a portable electrical machinery and apparatus possible [ closing motion ]. The liquid crystal display 1 has stuck and aligned the liquid crystal panel which put liquid crystal 7 with the glass plate 5 and the polarizing plate 11 with both sides of the back light which consists of wrap reflective sheets 6 in the outside of a cold cathode tube 14, a light guide plate 11, and a cold cathode tube 14. Furthermore, when the portion which is equivalent to the top panel of a notebook sized personal computer, i.e., a liquid crystal display, is closed on the main part of a notebook sized personal computer, cover glass 9 is stuck on the rear face used as the outside of a liquid crystal display for blemish prevention, the whole is surrounded by the metal bezel 12, and it incorporates in the equipment mold 2.

[0015] Next, actuation of the gestalt of this operation is explained to details with reference to drawing 2 .

[0016] A cold cathode tube 14 is made into the source of luminescence, the back of a cold cathode tube 14 is led to a cover, light is led to a light guide plate 11 with the reflective sheet 6, and light is made to emit from the whole trend board 11. In each liquid crystal panel, liquid crystal 7 is inserted between two polarizing plates 8 which made the polarization direction intersect perpendicularly, and in the portion which has not applied voltage to the electrode (illustration abbreviation) prepared in the inside of a glass plate 5, since the light from a transparent material 11 can be twisted along with the molecule of the liquid crystal 7 in the liquid crystal board 7 after it passes one polarizing plate 8, it can pass the polarizing plate 8 of another side (display ON). Since the light which stood the molecule of liquid

crystal 7 straight, could take torsion, and passed one polarizing plate 8 from a transparent material 11 passes along liquid crystal 7, without changing the sense of polarization as it is when voltage is applied to the electrode of glass plate 5 inside, the polarizing plate 8 of another side cannot be passed (display OFF). Thus, an alphabetic character etc. is displayed in the combination of the torsion condition of the molecule of a polarizing plate 8 and liquid crystal 7.

[0017] The display of both sides of a liquid crystal display was enabled by sticking the liquid crystal panel which consists of this polarizing plate 8, glass 5, and liquid crystal 7 on both sides of a light guide plate 11.

[0018] By displaying the same thing as the side front of a liquid crystal display also on a background at coincidence, when the liquid crystal display of a double-sided display is used for a notebook sized personal computer so that it may be the gestalt of this operation, when a teacher meets a student and educates, a student can also see to coincidence that on which a teacher operates and displays a personal computer, without changing the sense of a personal computer. Of course, it is also possible to carry out to make it the display of the student sense which added the explanatory note to the background of a liquid crystal display etc., and to give a separate indication to the side front and background of a liquid crystal display. However, a cure, such as having the image memory of dedication, is needed for the liquid crystal panel on a side front, and each liquid crystal panel on a background in this case.

[0019] Moreover, in the case of the contents of a display not to show a student, the display on the background of a liquid crystal display can be erased.

[0020] Moreover, if give an inverting function to the liquid crystal display controller of the main part of a personal computer, the liquid crystal panel on a side front is made a normal display, it is made a display symmetrical [ a liquid crystal panel on the back ] and a liquid crystal panel portion is put on OHP (over head projector), a liquid crystal display can be expanded and projected on a screen using the light source and optical system of OHP.

[0021] In addition, this invention is not restricted to a notebook sized personal computer, but can be applied to various liquid crystal displays.

[0022]

[Effect of the Invention] I hear that the liquid crystal display of the 1st effect is possible for front reverse side both sides of a liquid crystal display, and it is in them.

[0023] The reason is that it has inserted the light source used as 1 set of back lights with two liquid crystal panels.

[0024] Greatly, I hear that the screen product of front reverse side both sides has a brightly legible display, and it has the 2nd effect.

[0025] The whole surface of the liquid crystal panel of the both sides of the front reverse side can be used for the reason by using a back light, it is because a screen product becomes large from the case where are each field of the front reverse side and a part for a display only with the effective one half of a liquid crystal panel is not obtained not using a back light at the time of use of only a reflective sheet like a liquid crystal display given in JP,60-122889,U, and it is because display grace improves since brightness becomes high by use of a back light.

---

[Translation done.]

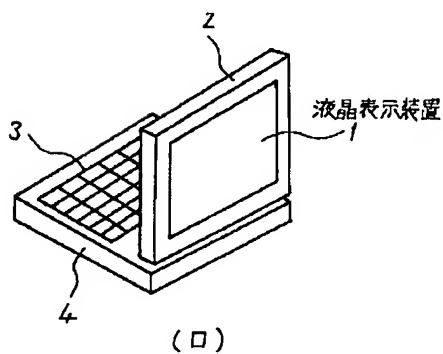
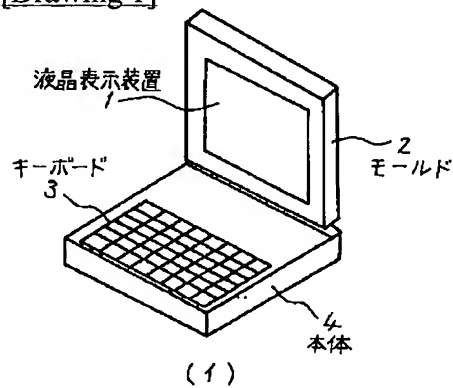
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

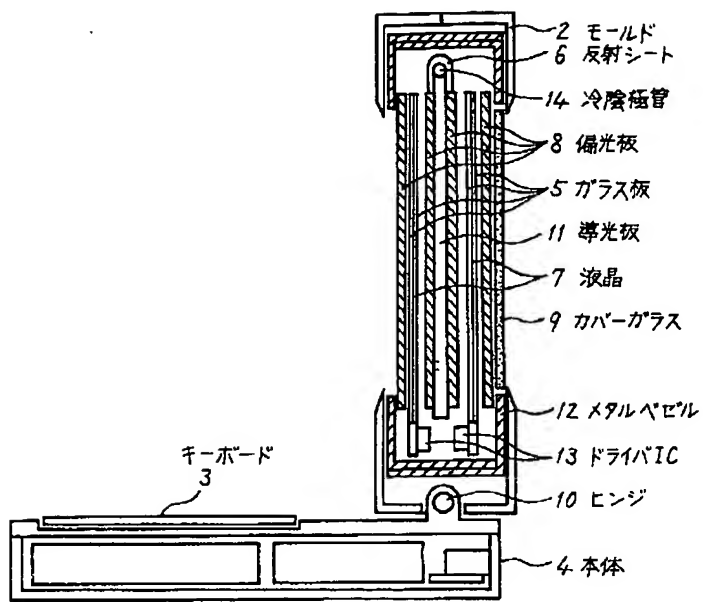
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

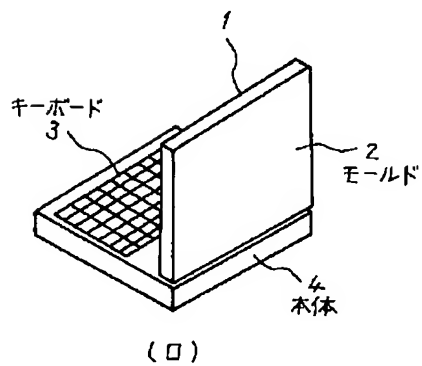
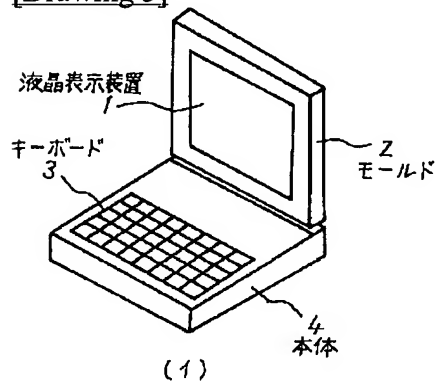
[Drawing 1]



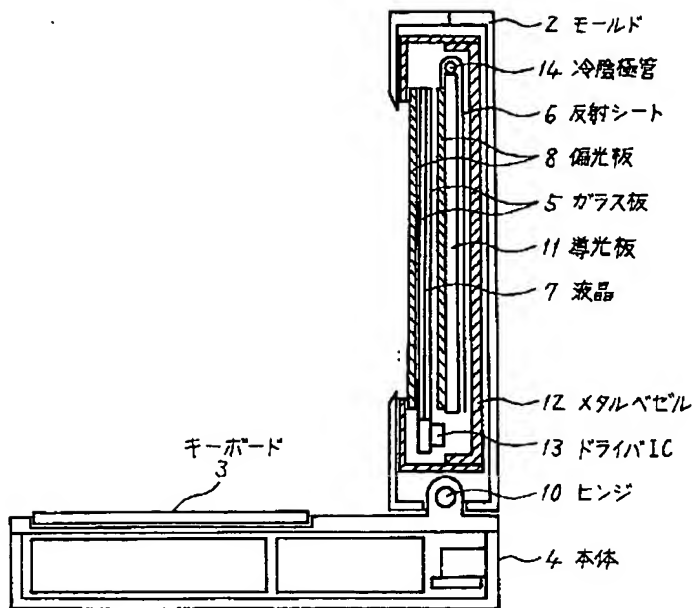
[Drawing 2]



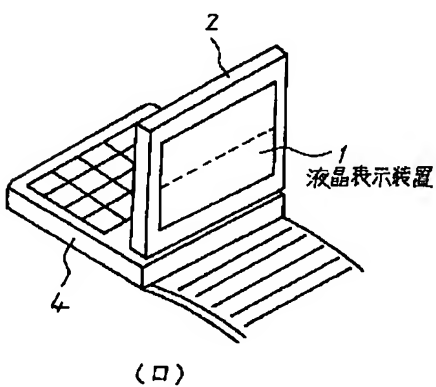
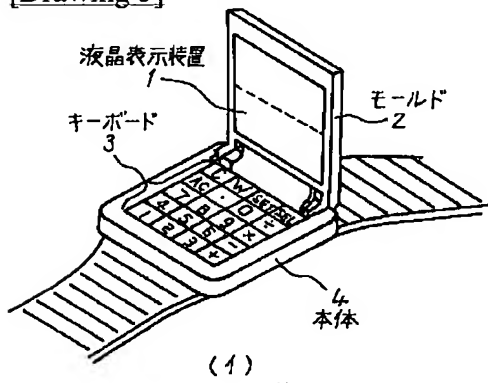
[Drawing 3]



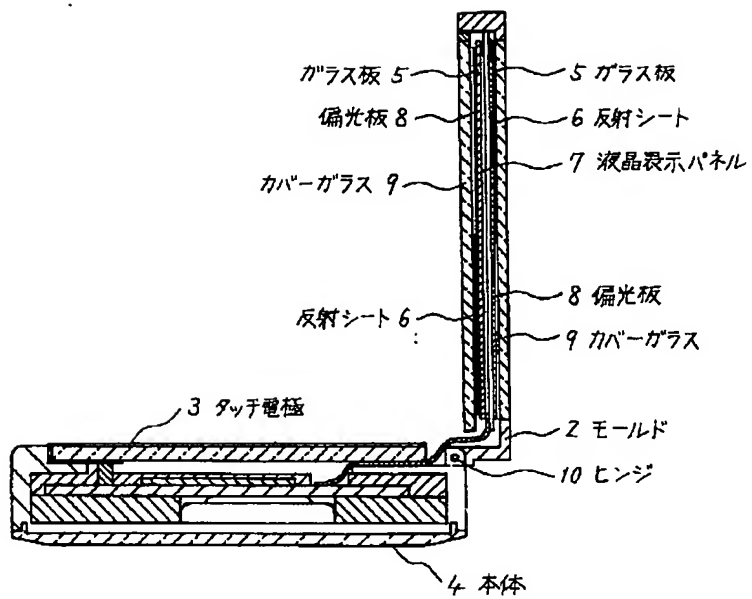
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]